

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/005811

International filing date: 29 March 2005 (29.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-105997
Filing date: 31 March 2004 (31.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 20 May 2005 (20.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 4 年 3 月 3 1 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 1 0 5 9 9 7

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号

The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

J P 2 0 0 4 - 1 0 5 9 9 7

出 願 人
Applicant(s): 菱 星 電 装 株 式 会 社

2 0 0 5 年 4 月 2 7 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】	特許願
【整理番号】	16001
【提出日】	平成16年 3月31日
【あて先】	特許庁長官 殿
【国際特許分類】	H02G 13/06
【発明者】	
【住所又は居所】	東京都練馬区豊玉北五丁目2 9 番1 号 菱星電装株式会社内
【氏名】	安保 次雄
【発明者】	
【住所又は居所】	東京都練馬区豊玉北五丁目2 9 番1 号 菱星電装株式会社内
【氏名】	藤原 覚
【発明者】	
【住所又は居所】	東京都練馬区豊玉北五丁目2 9 番1 号 菱星電装株式会社内
【氏名】	長谷川 佳克
【発明者】	
【住所又は居所】	東京都練馬区豊玉北五丁目2 9 番1 号 菱星電装株式会社内
【氏名】	中川 千尋
【特許出願人】	
【識別番号】	000236023
【氏名又は名称】	菱星電装株式会社
【代理人】	
【識別番号】	100075948
【弁理士】	
【氏名又は名称】	日比谷 征彦
【電話番号】	03-3852-3111
【手数料の表示】	
【予納台帳番号】	013365
【納付金額】	21,000円
【提出物件の目録】	
【物件名】	特許請求の範囲 1
【物件名】	明細書 1
【物件名】	図面 1
【物件名】	要約書 1
【包括委任状番号】	9708600

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

三次元的に成型した合成樹脂材から成る樹脂プレート上に、金属箔から成る回路パターンを載置したことを特徴とする回路基板。

【請求項 2】

前記回路パターンは前記金属箔を所定形状に打ち抜き、前記樹脂プレート上に固定したことを特徴とする請求項 1 に記載の回路基板。

【請求項 3】

前記回路パターンに孔部を設け、前記樹脂プレートから突出したアンカピンを挿入して前記回路パターンを前記樹脂プレートに固定したことを特徴とする請求項 2 に記載の回路基板。

【請求項 4】

前記回路パターンは前記樹脂プレート上で打ち抜き、前記回路パターンを残置し、残材を除去したことを特徴とする請求項 3 に記載の回路基板。

【請求項 5】

前記樹脂プレートの下面に溝部を設け、該溝部にジャンパ線を配索し、該ジャンパ線の両端を前記回路パターンに接続した請求項 1 に記載の回路基板。

【請求項 6】

前記樹脂プレート上に前記金属箔を複数枚重ねて回路パターンを形成した請求項 2 に記載の回路基板。

【請求項 7】

三次元的に成型した合成樹脂材から成る樹脂プレート上に金属箔から成る回路パターンを載置した複数枚の回路基板を積層し、これらの回路基板の所定個所に共通の端子用孔部を形成し、前記任意の層の回路基板の前記孔部に略円筒状の接続部を有する受端子を取り付け、該受端子に付設したタブを当該回路基板の前記回路パターンに接続し、前記共通の端子用孔部にピン状の挿入端を有する挿入端子を挿し込み、該挿入端子を前記受端子を介して前記回路パターンに接続したことを特徴とする回路基板を用いたジョイントボックス。

【請求項 8】

前記受端子のタブは前記回路パターンに溶着により接続した請求項 7 に記載の回路基板を用いたジョイントボックス。

【請求項 9】

前記積層した回路基板同士は互いに嵌合し得る凹凸部を有することを特徴とする請求項 7 に記載の回路基板を用いたジョイントボックス。

【請求項 10】

前記挿入端子は下部を前記挿入端とし、中間部を介した上部を他の接続端子と嵌合する接続端としたことを特徴とする請求項 7 に記載の回路基板を用いたジョイントボックス。

【請求項 11】

前記挿入端子は取付孔を有する合成樹脂ブロックに挿入し、前記中間部を前記合成樹脂ブロックに固定し、前記挿入端子の前記挿入端を前記回路基板の孔部にまとめて挿入したことを特徴とする請求項 10 に記載の回路基板を用いたジョイントボックス。

【請求項 12】

前記合成樹脂ブロックの底部に下方を向くアンカピンを形成し、該アンカピンを前記回路基板の積層体の孔部に挿通し、前記回路基板の反対側に突出した端部を溶融することにより前記積層体を固定したことを特徴とする請求項 11 に記載の回路基板を用いたジョイントボックス。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 回路基板及び該回路基板を用いたジョイントボックス

【技術分野】

【０００１】

本発明は、例えば自動車の電気回路において使用され、各種の配線を分岐、結合するための回路基板及び該回路基板を用いたジョイントボックスに関するものである。

【背景技術】

【０００２】

従来、ジョイントボックスには多数の型式が知られているが、例えばＦＦＣ（フレキシブルフラットケーブル）を積層して複雑な回路処理をしたものが本出願人による特許文献１で開示されている。このジョイントボックスでは、図１９に示すように所定の回路パターンを形成した導体箔１を２枚の絶縁シート２により挟着したフラットケーブル層３を積層する。

【０００３】

積層したフラットケーブル層３には共通の切欠孔４を形成し、各切欠孔４に必要な応じてフラットケーブル層３の導体箔１を露出し、露出した導体箔１を最上部に取り付けた接続端子５の下端部に溶着している。

【０００４】

【特許文献１】 特開平１０－２４３５２６号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

しかしながら上述した従来例は、フラットケーブル層３の製作に手間がかかり、コストが高くなる。また、切欠孔４内での導体箔１の取り出しが厄介であり、また導体箔１と接続端子５との接続が不安定となる問題もある。

【０００６】

本発明の目的は、各種電気機器に使用することができ、金属箔による回路パターンを有し、製作が容易な回路基板を提供することにある。

【０００７】

本発明の他の目的は、上述した問題点を解消し、積層した回路基板に対する挿入端子の接続を容易にし、小型軽量で安価な回路基板を用いたジョイントボックスを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

上記目的を達成するための本発明に係る回路基板は、三次元的に成型した合成樹脂材から成る樹脂プレート上に、金属箔から成る回路パターンを載置したことを特徴とする。

【０００９】

また、本発明に係る回路基板を用いたジョイントボックスは、三次元的に成型した合成樹脂材から成る樹脂プレート上に金属箔から成る回路パターンを載置した複数枚の回路基板を積層し、これらの回路基板の所定個所に共通の端子用孔部を形成し、前記任意の層の回路基板の前記孔部に略円筒状の接続部を有する受端子を取り付け、該受端子に付設したタブを当該回路基板の前記回路パターンに接続し、前記共通の端子用孔部にピン状の挿入端を有する挿入端子を挿し込み、該挿入端子を前記受端子を介して前記回路パターンに接続したことを特徴とする。

【発明の効果】

【００１０】

本発明に係る回路基板によれば、成型された樹脂プレート上に金属箔から成る回路パターンを固定するので製作が容易である。

【００１１】

また、本発明に係る回路基板を使用したジョイントボックスによれば、製作が容易な回

路基板を積層し、回路基板に挿入端子のピン状の挿入端を挿し込んで回路を形成することにより、回路構成を多様化でき小型軽量化が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

本発明を図1～図18に図示の実施例に基づいて詳細に説明する。

図1は実施例の分解斜視図であり、上ケース11、回路ユニット12、下ケース13を相互に組み付けることにより、ボックス形状のジョイントボックスが得られる。つまり、上ケース11、下ケース13間に回路ユニット12が収納され、ケース11、13同士が接合されると、回路ユニット12を収容した状態で上ケース11、下ケース13に設けられたロック部14a、14bによりロックされる。

【0013】

回路ユニット12の上面には、図示を省略した回路パターンが形成されていると共に、複数個の挿入端子15を取り付けた合成樹脂製のブロック体16が配置されている。ブロック体16は上ケース11に区画された枠部17に嵌合され、ブロック体16上に突出した挿入端子15の平刃端15a、受端15b、ピン端15cなどの接続部が枠部17内に位置している。そして、これらの接続部にヒューズ素子、スイッチ素子或いは他の接続端子を収容したコネクタが装着可能とされている。

【0014】

また、下ケース13においても枠部18が形成され、図示は省略しているが、回路ユニット12の下面に取り付けられたブロック体16から挿入端子15の接続端が下向きに突出され、下ケース13の下面に同様の素子、コネクタなどが装着可能とされている。

【0015】

また、このジョイントボックス内に電子回路ユニットを設けることもでき、更にはジョイントボックスから端子を突出して、電子回路ユニットを収容したボックスを隣接して、端子同士により接続することもできる。

【0016】

回路ユニット12は例えば5枚の回路基板19が積層され、図2、図3に示すように、各回路基板19は例えば射出成型により成型された合成樹脂製の最大厚み1.5mm程度の樹脂プレート20上に、例えば厚さ120 μ mの銅箔から成り、積層された回路基板19ごとに異なり区画されたパターンの箔回路21が載置されている。

【0017】

樹脂プレート20には、図4に示すように複数のアンカピン20aが上方に向けて突出され、箔回路21に設けられたピン孔21aに挿通され、アンカピン20aの上部を熱により押し潰すことにより、箔回路21は樹脂プレート20に位置決め固定されている。

【0018】

なお、電流容量によっては一部の箔回路21は、図5に示すように金属箔を2層又はそれ以上の複数層とされ、高さの高いアンカピン20a'により固定され、樹脂プレート20に穿孔された溶着用孔部20bから溶着電極を挿し込んで、金属箔同士は溶着されている。

【0019】

樹脂プレート20の複数個所には、図2、図3に示すように積層した樹脂プレート20に共通の円形の端子挿通孔20cが形成され、所定の層の回路基板19の端子挿通孔20cには受端子22が取り付けられている。なお、受端子22は必要な電流容量によって数種類の大きさがあり、それに伴って端子挿通孔20cの径も数種類設けられている。

【0020】

受端子22は例えば肉厚0.2mmの黄銅板から成り、フォーミングプレスにより形成され、図6に示すように短円筒状に形成した筒状接続部22aの上部にフランジ部22bが形成され、更にフランジ部22bの一部にタブ22cが付設されている。なお、筒状接続部22aとフランジ部22bとの境界部は、後述する挿入端子を受け入れるためのテーパー状の案内部22dとされている。

【0021】

図7は5枚の回路基板19を積層し、受端子22を固定した状態の回路ユニット12の要部断面図であり、回路基板19の端子挿通孔20cの中間部の内径を受端子22の筒状接続部22aの外径とほぼ同じとし、端子挿通孔20cの上部の周囲は上方に持ち上げられた円環部20dとされ、この円環部20d内に受端子22のフランジ部22bを載置する段部20eが形成され、端子挿通孔20cの下部は筒状接続部22aの下部を拡開するために内径が大きくされている。

【0022】

受端子22の筒状接続部22aは端子挿通孔20c内に配置され、筒状接続部22aの下部は端子挿通孔20cの下部にテーパ状にかしめ止めされている。この筒状接続部22aの下部の拡開は、受端子22の回路基板19への固定を主目的としているが、下面方向から挿入端子15を挿し込む場合におけるテーパ状の案内部22eともなっている。また、タブ22cは回路基板19の箔回路21上に溶着により接続されており、この溶着のためにタブ22cの下方の樹脂プレート20には、電極挿通のための溶着用孔部20fが形成されている。

【0023】

回路基板19の受端子22を取り付けない端子挿通孔20cにおいては、その上部周囲に円環部20gが形成され、端子挿通孔20cに挿入される挿入端子15が箔回路21と接触しないようにされている。なお、回路ユニット12の最上位の回路基板19に設けた円環部20gは、ブロック体16を安定して載置するために、受端子22を取り付ける孔部20cに設けた円環部20dと同じ高さとなっている。

【0024】

また、図2、図3に示すように樹脂プレート20の下面側には必要に応じて電線用溝部20hが形成され、この電線用溝部20h内に絶縁塗料が塗布された例えば角型電線23が装着され、角型電線23の両端部は電線用溝部20hの両端に設けられた電線用孔部20iを介して立ち上げられて箔回路21の下面と溶着し、回路設計上樹脂プレート20の表面においては短絡できない箔回路21のパターン同士をジャンパ線として短絡するようにされている。なお、この角型電線23は電流容量に応じて各種断面積のものが使用されている。

【0025】

上述の回路基板19のアンカピン20aの熱溶融した上端部、円環部20d、受端子22は、上層の樹脂プレート20の下面に形成した凹部に嵌まり込み、積層した回路基板19同士が密着すると共に、水平方向にずれないようにされている。例えば、図3に示す凹部20jは、下層の回路基板19に取り付けた受端子22が嵌まり込む部分である。また、回路基板19の四隅に設けた透孔24は回路基板19を積層する場合の位置合わせ孔である。

【0026】

また、回路基板19に設けられた図2、図3に示す角孔25は、挿入端子15、受端子22では電流容量が足りない場合に、図1に示す大電流用の接続端子26を取り付けるためのものであり、回路ユニット12の最上位の回路基板19のみに設けられている。

【0027】

回路基板19は全ての箔回路21を上に向けて積層するとは限らず、図7においては上層の3層の回路基板19は箔回路21を上に向けて積層し、下層の2層の回路基板19は箔回路21を下に向けて積層されている。この場合においても、3層目と4層目の下面同士を重ねた回路基板19では、図示を省略しているが、ずれないように部分的に嵌合し得るようにされている。

【0028】

図8は受端子22に挿入するための挿入端子15の斜視図を示し、挿入端子15の下部は受端子22の筒状接続部22aに挿入するための図9に示すような断面略四角形のピン状挿入端15dとされ、中間部15eを介して上部は上ケース11上に突出して他の接続

端子と接続するための平刃端 15 a とされている。なお、この平刃端 15 a は、図 1 に示す受端 15 b 或いはピン端 15 c とすることもできる。

【0029】

この挿入端子 15 は例えば厚み 0.3 mm の黄銅から成る金属板 31 を断裁、成形して製造され、挿入端 15 d は図 10 の工程に示すように、金属板 31 を積層しながら鍛造することにより強度を持たせている。つまり、金属板 31 を (a) に示すように金属板 31 の長手方向に沿った両側部 32、33 を基部 34 に対して上方に立ち上げると共に、(b) に示すように両側部 32、33 のように内側に曲げ、更に (c) に示すように基部 34 上に折り畳む。

【0030】

続いて、(d) に示すように折り畳んだ両側部 32、33 を基部 34 と共に立ち上げて、両側部 32、33 同士を密着させ、四方から機械的に圧縮して図 9 に示すような断面形状とする。なお、図 10 (d) に示すように、基部 34 を下方に少々膨らんだ形状のままとしてもよい。

【0031】

この挿入端 15 d によれば、板厚の薄い金属板 31 を折り曲げ、空洞部がなく上下方向に幅のある断面略四角形の棒状に形成しているので、金属板 31 の板厚が薄い場合でも、金属板 31 の厚みと比較して一辺の厚みが十分に大きい挿入端 15 d を得ることができ、挿入端 15 d が弯曲したり或いは折損することが少ない。また、上部の平刃端 15 a も金属板 31 を二重に折り畳んで厚みを持たせている。

【0032】

更に、受端子 22 への挿入時にクリック感を得るためと、接続を良好とするために、挿入端 15 d に複数の段部を形成してもよい。また、これらの挿入端 15 d は受端子 22 の大きさに合わせて数種類用意されている。

【0033】

合成樹脂材によるブロック体 16 に設けられた挿通孔には、幾つかの挿入端子 15 の中間部 15 e が挿し込まれて固定され、図 1 に示すように、挿入端 15 d はまとめて回路基板 19 に挿入されている。なお、挿入端子 15 の中間部 15 e には、挿通孔に固定するための図示しない爪部が設けられている。

【0034】

図 11 に示すように、ブロック体 16 の底部には単数又は複数の下方を向くアンカピン 16 a が一体に形成されており、箔回路 21 に設けられたピン孔 21 b、各樹脂プレート 20 に共通に設けられたピン孔 20 k に挿通され、最下層の回路基板 19 から下方に突出したアンカピン 16 a の下端を溶融して押し潰すことにより、ブロック体 16 を回路ユニット 12 に固定すると共に、回路基板 19 の積層体同士を分離不能に固定している。

【0035】

図 12 は回路基板 19 の製造工程の説明図である。箔回路 21 の母材である銅箔 41 はローラ 42 にコイル状に巻回されており、予め銅箔 41 に形成されたパイロット孔を基に、送りローラ 43 により間欠的に繰り出される。銅箔 41 は孔あけプレス工程に搬送され、孔あけプレス 44 により複数の所定位置にピン孔 21 a、21 b が穿孔され、樹脂プレート 20 との積層工程に移送される。なお、銅箔 41 に設けるピン孔 21 a は箔回路 21 を樹脂プレート 20 に固定するものであるものであるので、樹脂プレート 20 上に残り、箔回路 21 となるべき部分に設けられる。

【0036】

一方、樹脂プレート 20 はストッカ 45 に積層されており、銅箔 41 の搬送に同期して 1 枚ずつ取り出される。樹脂プレート 20 は合成樹脂膜を射出成形或いは合成樹脂基材をホットプレスすることにより製造され、アンカピン 20 a、孔部 20 b、20 f、端子挿通孔 20 c、ピン孔 20 k、円環部 20 d、20 g、電線用溝部 20 h、透孔 24 等が既に形成されている。

【0037】

1枚の樹脂プレート20が積層台46上に載置されると、積層台46は上昇して銅箔41に向けて押し上げられる。樹脂プレート20のアンカピン20aが銅箔41に穿孔されたピン孔21aに入り込むように、撮像カメラ47による画像処理によって積層台46は三次元的に位置制御される。

【0038】

なお、特に電流容量を要する箔回路21には、前述したように銅箔41を二重に重ねて電気抵抗を少なくするので、上述の工程を2回繰り返す、図示しない工程により、重ねられた銅箔41同士を図5に示したように樹脂プレート20に設けた溶着用孔部20bを用いて溶着する。

【0039】

アンカピン20aをピン孔21aに挿入して銅箔41を樹脂プレート20上に重ねた後に、積層台46の上方に位置する熱プレス48を降下し、アンカピン20aの頂部を熱により押し潰し、銅箔41が樹脂プレート20から剥離しないようにする。なお、位置合わせに伴って、ブロック体16のアンカピン16aを挿通する銅箔41のピン孔21bは、樹脂プレート20のピン孔20kと一致している。

【0040】

続いて、樹脂プレート20と一体となった銅箔41を打ち抜きプレス49に搬送し、画像処理を行いながら銅箔41から箔回路21を打ち抜く。上側の打ち抜きプレス49はピック刃49aを有し、樹脂プレート20を傷付けることなく銅箔41から箔回路21を打ち抜くものであり、ピック刃49aによって箔回路21の回路パターンが打ち抜かれることになる。

【0041】

更に、樹脂プレート20と共に銅箔41を搬送し、箔回路21で使用されない残材の銅箔41は、樹脂プレート20から剥離された後に残材処理刃50により細断され、残材ボックス51内に投棄される。一方、箔回路21を表面に一体に固定した樹脂プレート20は、回路基板19として所定方向に搬出され、ストッカ52内に積層される。

【0042】

図13～図15は回路基板19に受端子22を固定する工程の説明図であり、パーツフィードにより整列して供給される受端子22を図13に示すように、ロボットハンド61により撮像カメラ62により画像処理を行いながら保持して、回路基板19の必要個所に運搬する。ロボットハンド61には筒部63に対して吊り上げピン64が上下動自在に設けられており、この吊り上げピン64を受端子22の筒状接続部22aに挿入し、摩擦抵抗により受端子22を持ち上げ、受端子22のタブ22cが箔回路21上に載置されるように、画像処理により位置調整しながら受端子22を樹脂プレート20の端子挿通孔20cに挿入する。

【0043】

筒部63により受端子22を樹脂プレート20の段部20e上に押し付けたまま、吊り上げピン64を図14に示すように上方に持ち上げ、続いて下方から先端を円錐状としたプレスピン65を持ち上げて、筒状接続部22aの下部を押し広げ、受端子22を端子挿通孔20cの下部にかしめ止めする。

【0044】

その後に、図15に示すようにタブ22cを箔回路21に電極66、67を用いて溶着する。電極66、67の先端はそれぞれ直径1mm前後の細径丸型とされ、上方の電極66はタブ22cに接触し、下方の電極67は箔回路21の下面に溶着用孔部20fを介して接触する。なお、この溶着はロボットハンドにより順次に行うこともできるが、多数本の電極を用いて一括して溶着することもできる。

【0045】

図16～図18は角型電線23を樹脂プレート20の電線用溝部20hに固定する工程の説明図であり、図16において例えば0.3×3mmの扁平な角銅線に絶縁層が塗布された角型電線材71はローラ72に巻回され、間欠的に繰り出されて供給される。ローラ

7 2 から供給された角型電線材 7 1 は矯正ロール 7 3 により捩りなどが矯正され、計尺ローラ 7 4 により繰り出し長さが計測され、所定長が繰り出されたところでチャック 7 5 により固定される。この状態において、被覆剥ぎ機 7 6 によって角型電線材 7 1 の端部の絶縁層を剥離し、次いで剥離部分が切断機 7 7 に進んだところでチャック 7 8 により固定し、切断機 7 7 により剥離部分の中央を切断する。

【0046】

このようにして、両端の絶縁層が剥離された所定長の角型電線 2 3 が得られる。この角型電線 2 3 を図 1 7 に示すように、加工プレス機 7 9 により両端を折り曲げ、ロボットハンドにより樹脂プレート 2 0 の裏側の電線用溝部 2 0 h 内に装着し、図 1 8 に示すように撮像カメラ 8 0 により画像処理を行いながら、両端の絶縁剥離部を樹脂プレート 2 0 の溶着用孔部 2 0 i を介して箔回路 2 1 の下面に押し当て、上下の電極 8 1、8 2 を用いて角型電線 2 3 を箔回路 2 1 に溶着して電氣的に接続する。

【0047】

このようにして製作され、それぞれ回路パターンが異なる複数枚の回路基板 1 9 を積層し、図 1 1 に示すようにブロック体 1 6 を回路基板 1 9 の積層体上に載置し、ブロック体 1 6 に固定された挿入端子 1 5 の挿入端 1 5 d を、回路基板 1 9 の端子挿通孔 2 0 c に挿入すると、挿入端 1 5 d は少なくとも何れかの回路基板 1 9 に取り付けられた受端子 2 2 の筒状接続部 2 2 a に挿入される。

【0048】

このとき、挿入端 1 5 d は断面略四角状とされているので、受端子 2 2 の筒状接続部 2 2 a に挿入された場合に角部が良好に接触し、挿入端子 1 5 は何れかの回路基板 1 9 の箔回路 2 1 と良好な電氣的な接続がなされることになる。また必要に応じて、回路ユニット 1 2 の下面側からもブロック体 1 6 を装着する。

【0049】

挿入端 1 5 d の挿入と同時に、ブロック体 1 6 から突出されたアンカピン 1 6 a は回路基板 1 9 の積層体のピン孔 2 0 k を貫通するので、ピン孔 2 0 k から突出した先端を溶融すると回路ユニット 1 2 が完成する。

【0050】

この回路ユニット 1 2 を上ケース 1 1、下ケース 1 3 により挟み込み、ロック部 1 4 a、1 4 b によりケース 1 1、1 3 同士をロックする。上ケース 1 1、下ケース 1 3 の表面から突出する接続端子 1 5 の平刃端 1 5 a、受端 1 5 b、ピン端 1 5 c に、上述したように各種素子、コネクタを取り付けることによりジョイントボックスとして機能する。

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図 1】ジョイントボックスを構成する上ケース、回路ユニット、下ケースの分解斜視図である。

【図 2】回路基板の平面図である。

【図 3】回路基板の底面図である。

【図 4】回路基板の一部断面図である。

【図 5】金属箔を 2 枚重ねた箔回路における回路基板の一部断面図である。

【図 6】受端子の斜視図である。

【図 7】受端子を固定した回路基板を積層した要部断面図である。

【図 8】挿入端子の斜視図である。

【図 9】挿入端の断面図である。

【図 10】挿入端の製造工程の説明図である。

【図 11】回路基板、ブロック体の断面図である。

【図 12】回路基板の製造工程の説明図である。

【図 13】受端子をロボットハンドにより保持する工程の説明図である。

【図 14】受端子を回路基板に固定する工程の説明図である。

【図 15】受端子を箔回路に溶着する工程の説明図である。

【図 1 6】角型電線の製造工程の説明図である。

【図 1 7】角型電線を折り曲げる工程の説明図である。

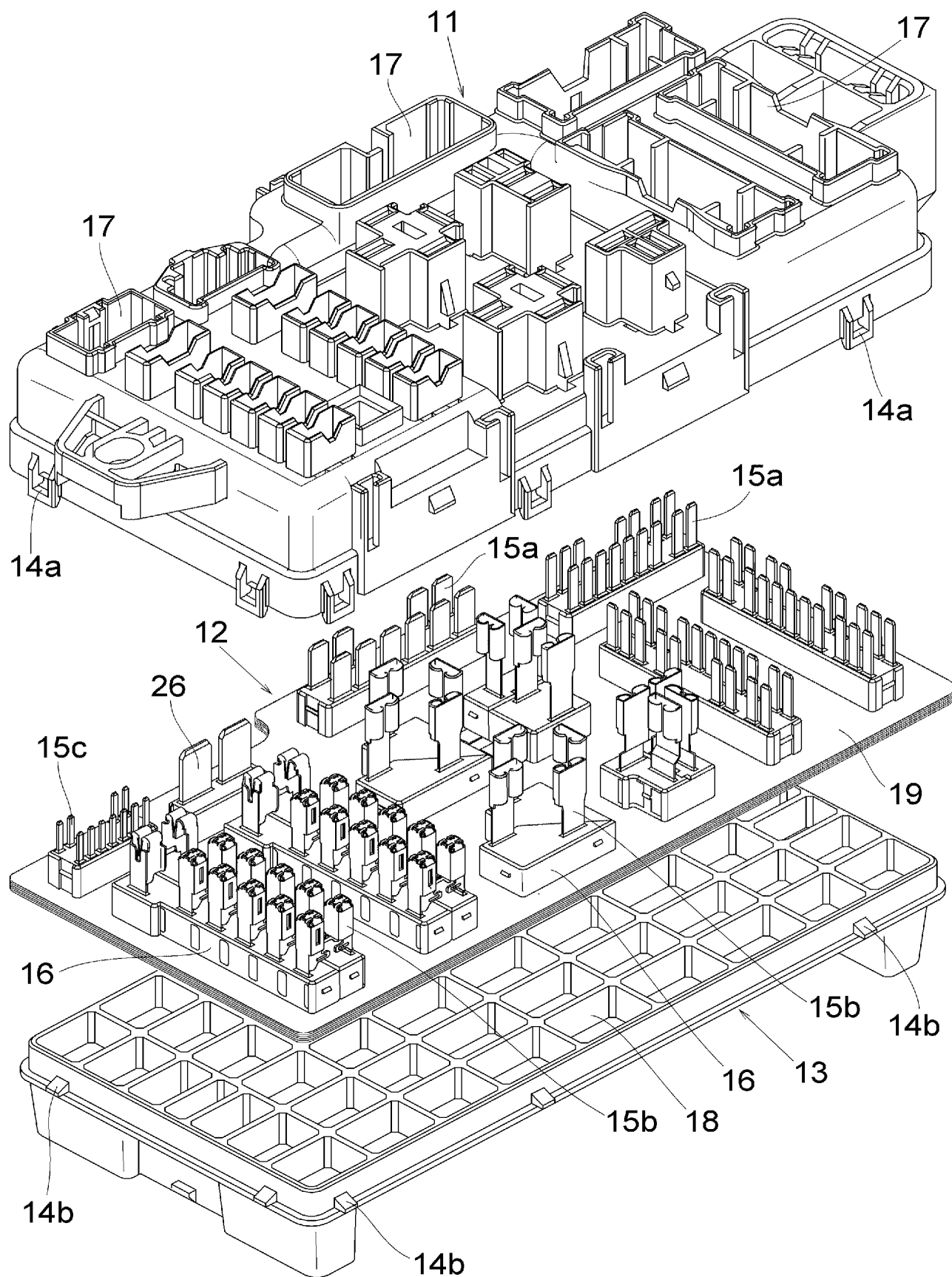
【図 1 8】角型電線を箔回路に溶着する工程の説明図である。

【図 1 9】従来例の部分断面図である。

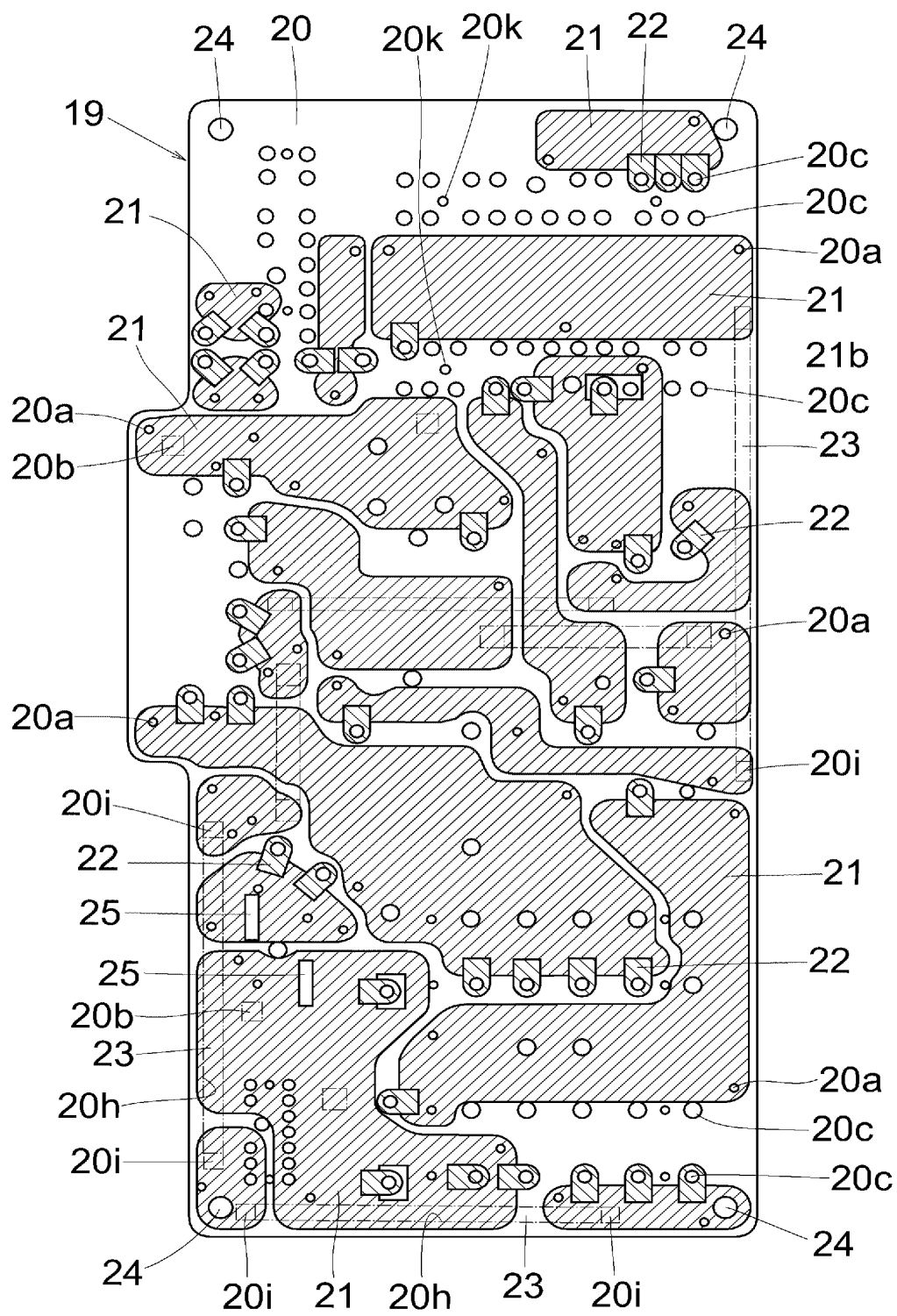
【符号の説明】

【 0 0 5 2 】

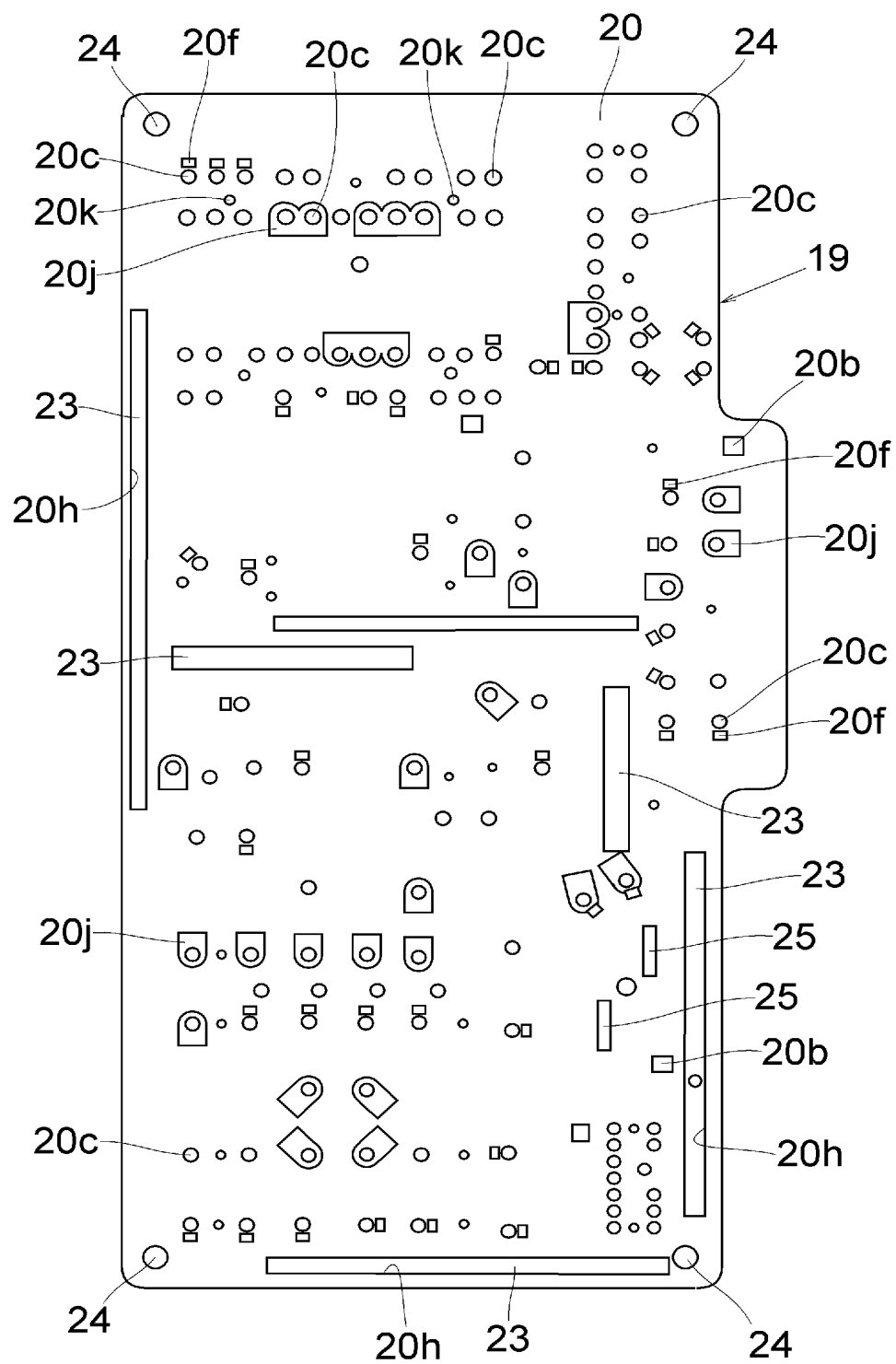
- 1 1 上ケース
- 1 2 回路ユニット
- 1 3 下ケース
- 1 5 挿入端子
- 1 5 d 挿入端
- 1 6 ブロック体
- 1 9 回路基板
- 2 0 樹脂プレート
- 2 0 c 端子挿通孔
- 2 1 箔回路
- 2 2 受端子
- 2 3 角型電線
- 4 1 銅箔
- 7 1 角型電線材



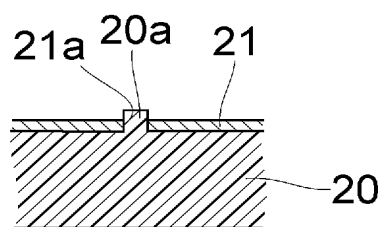
【図 2】



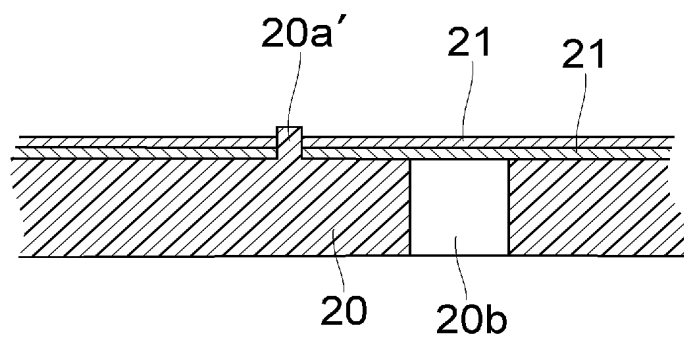
【 図 3 】



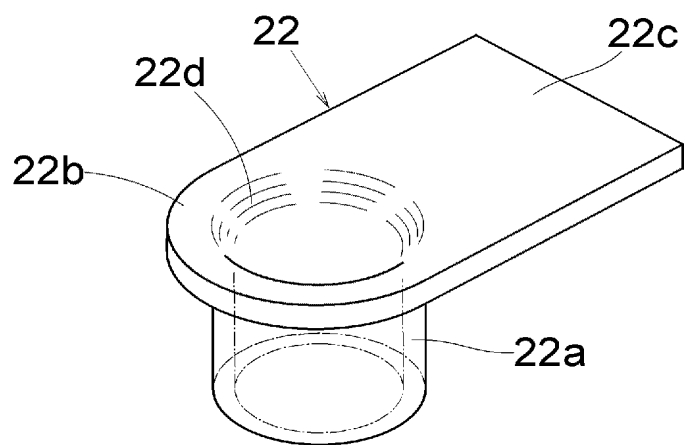
【 図 4 】



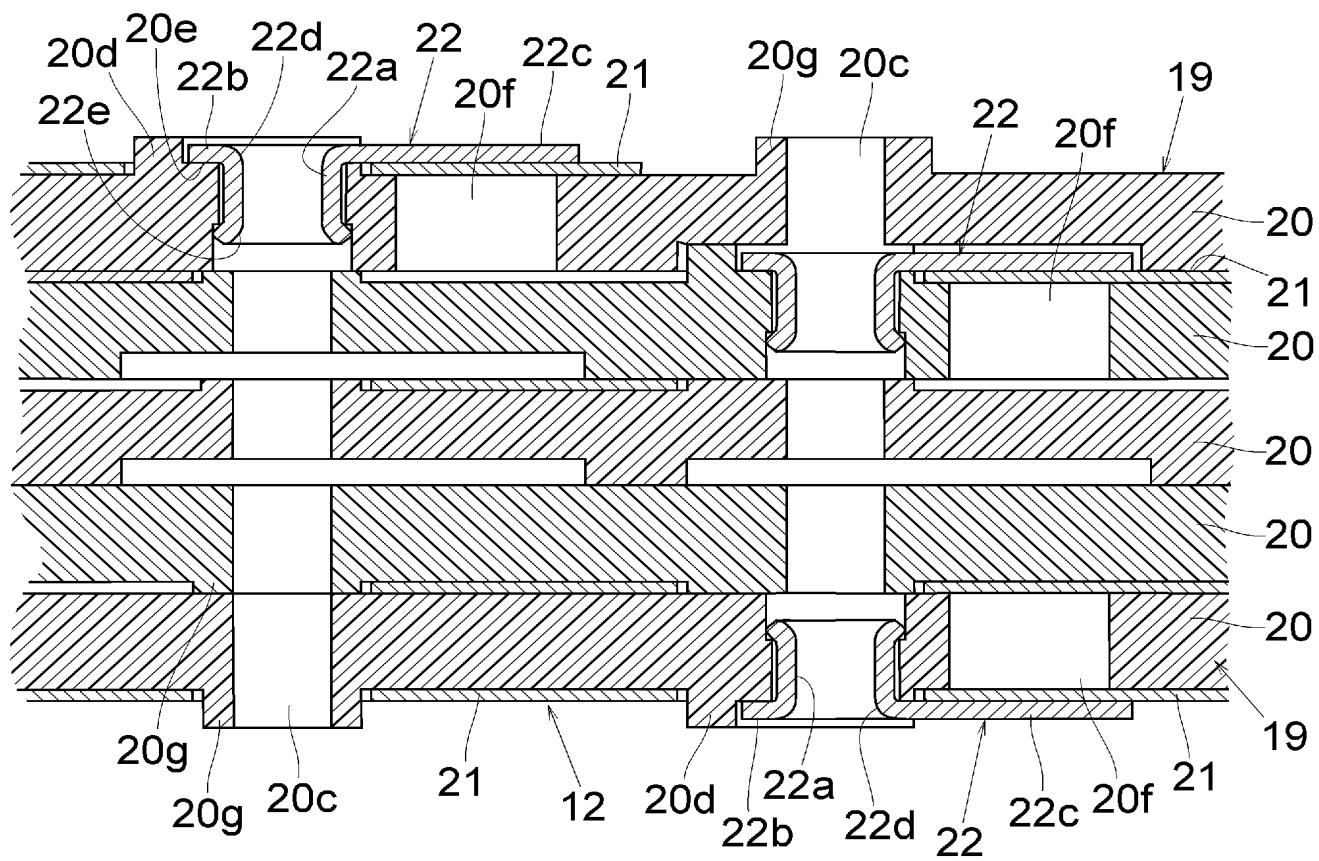
【図 5】



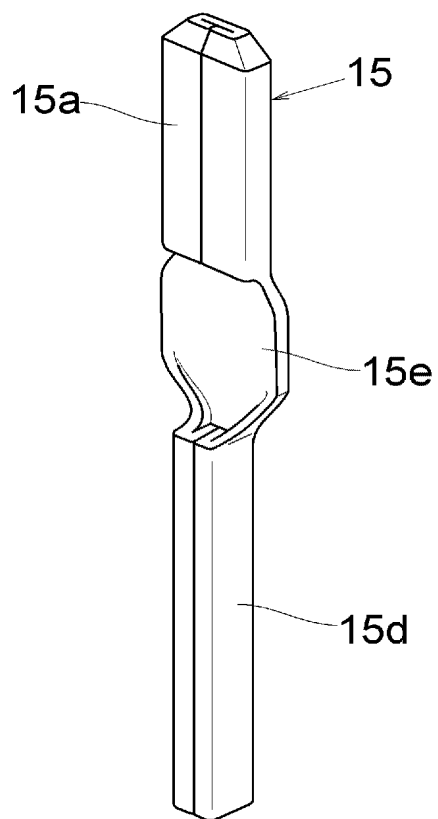
【図 6】



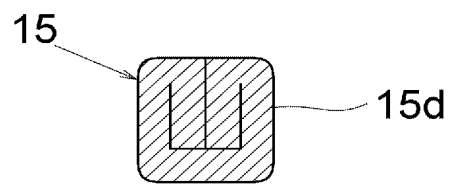
【図 7】



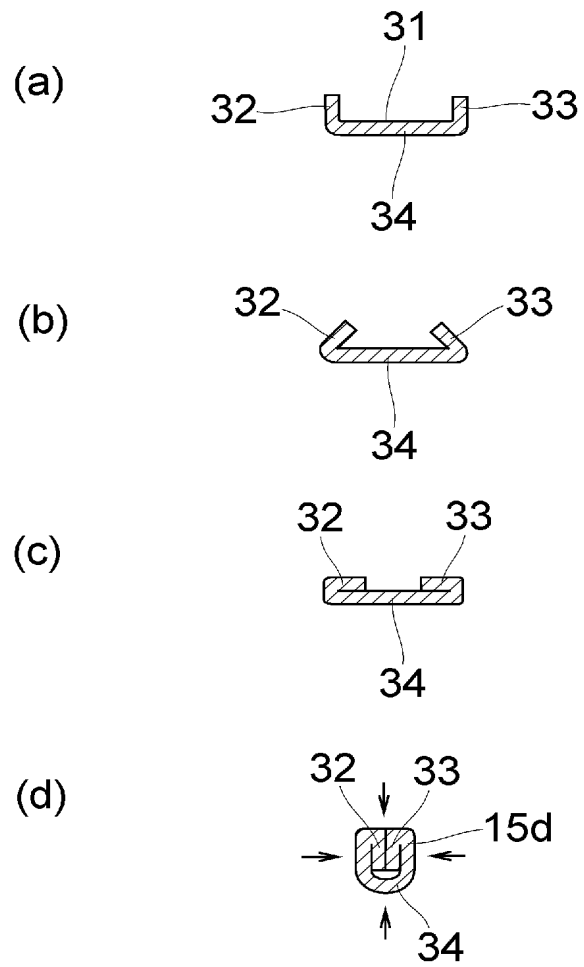
【図 8】

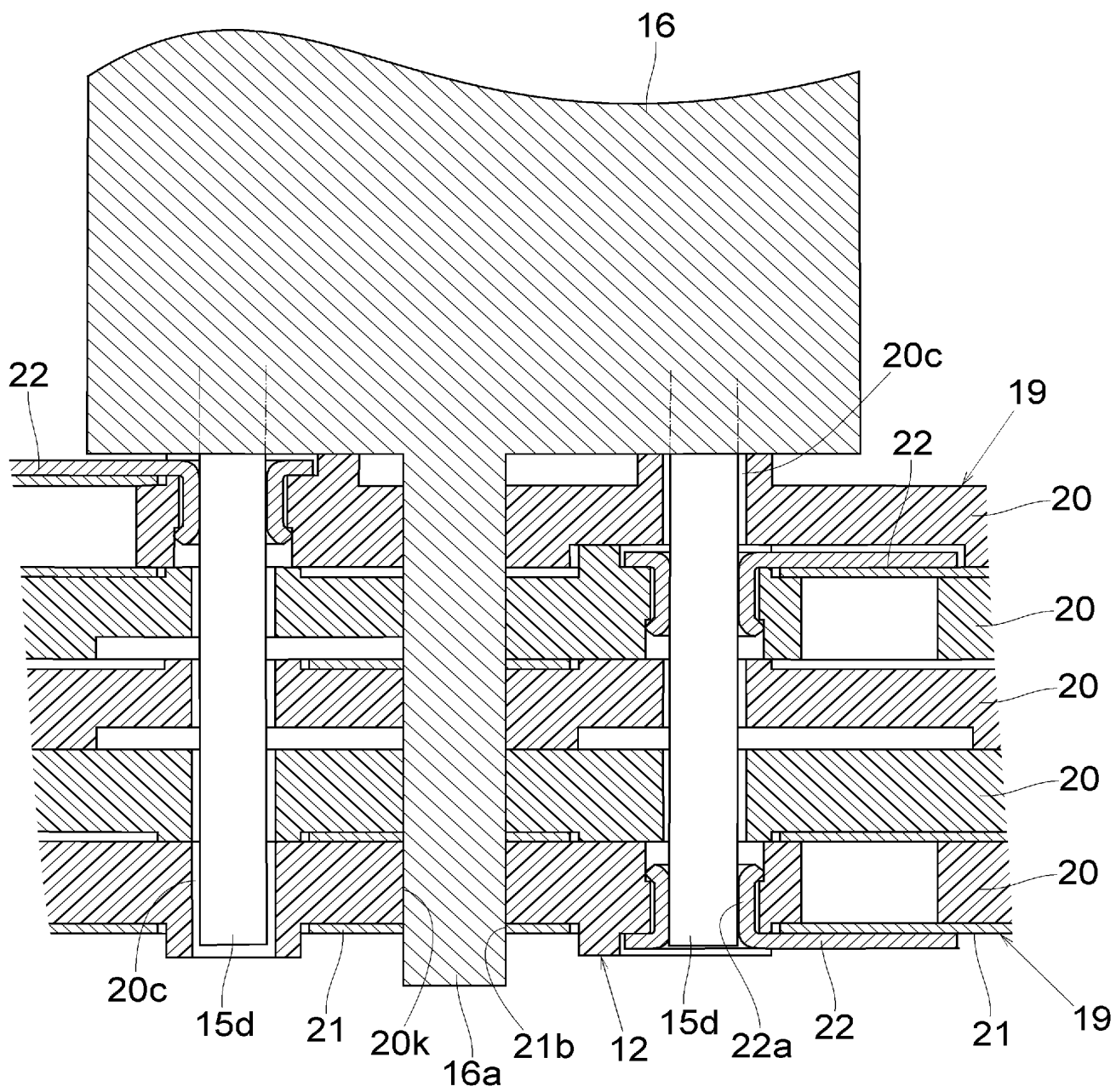


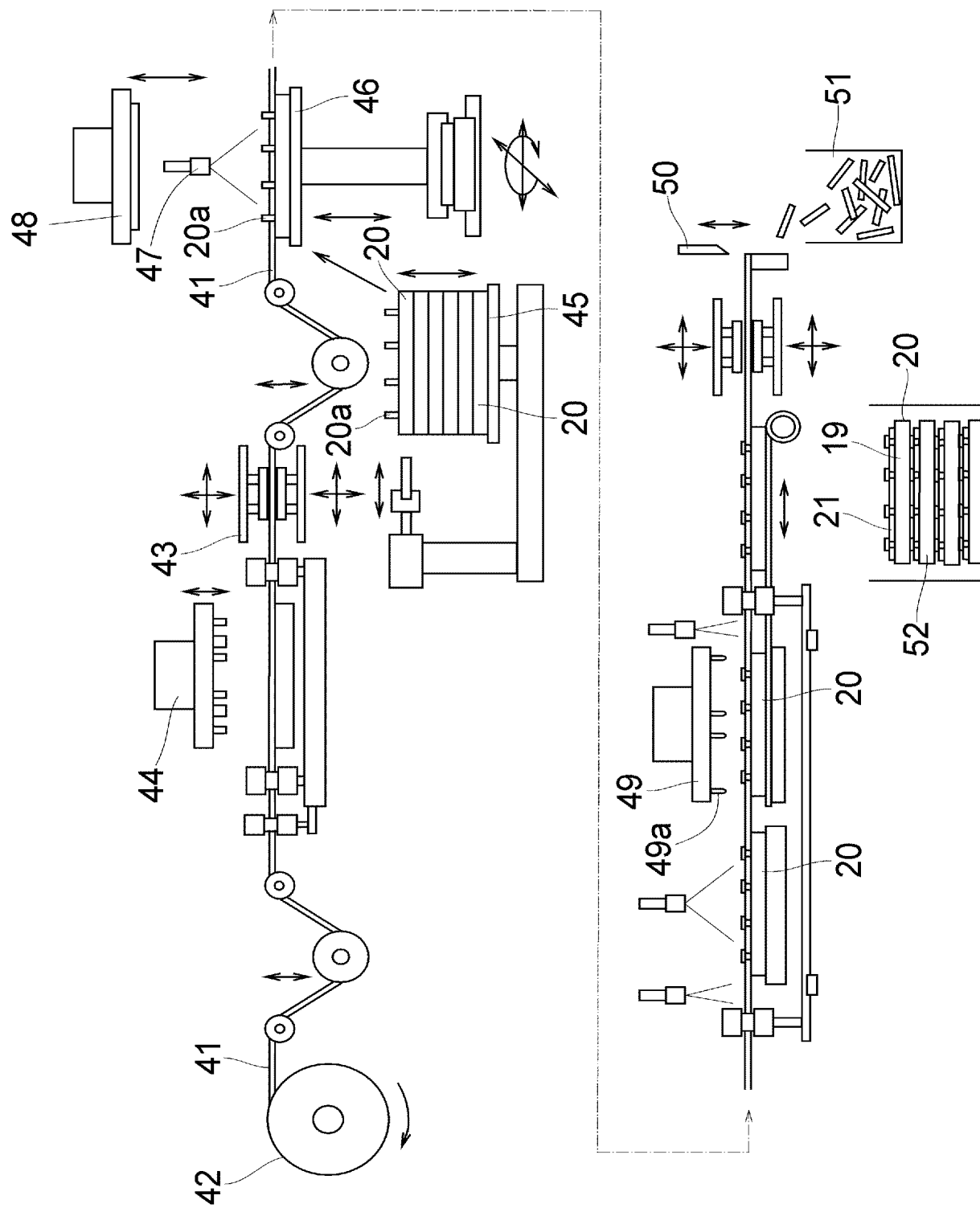
【図 9】



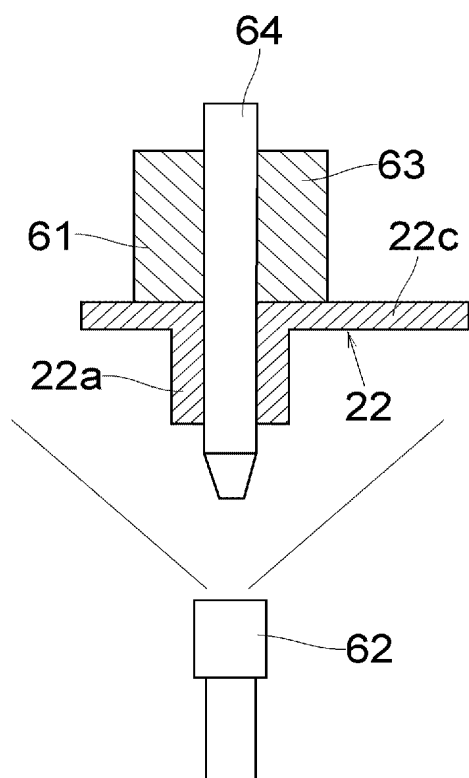
【図 10】



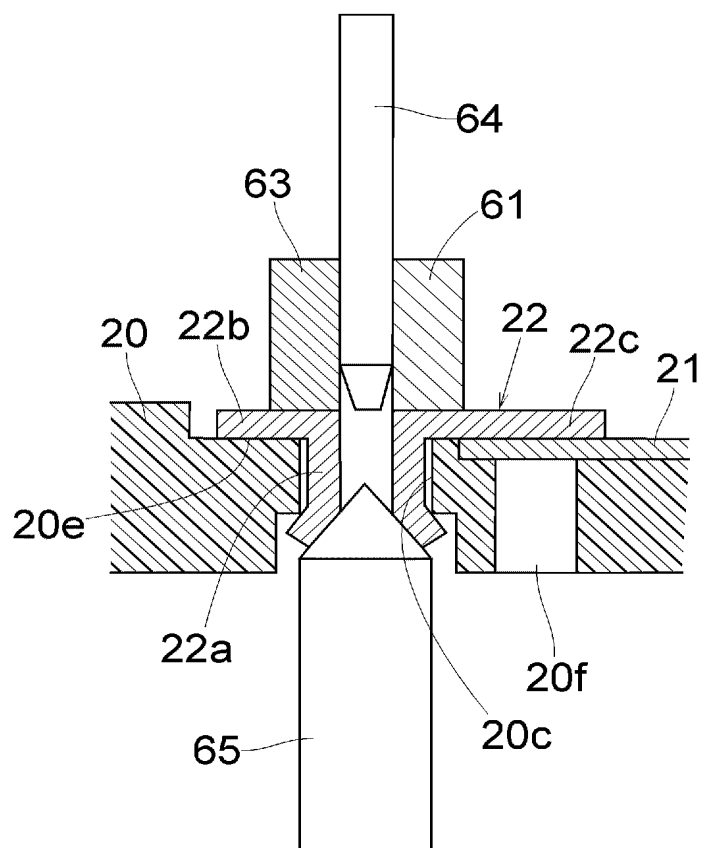




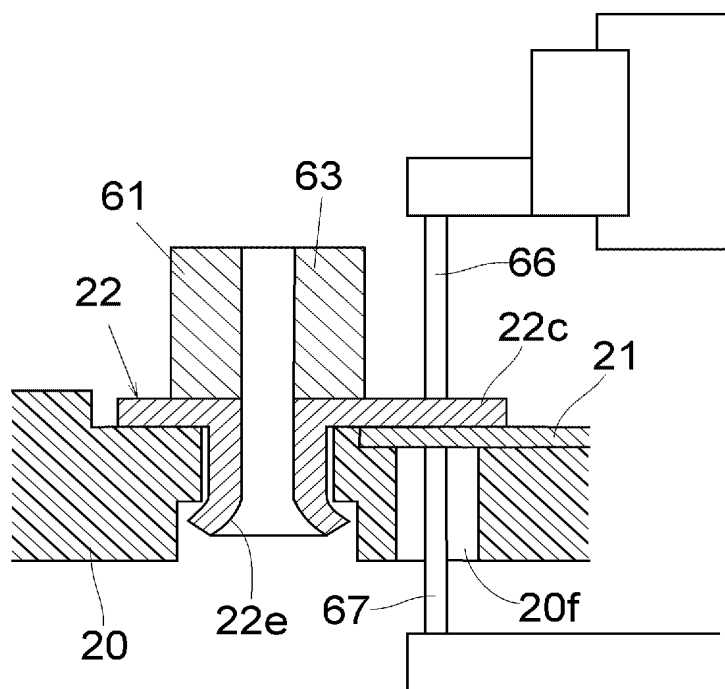
【図 1 3】



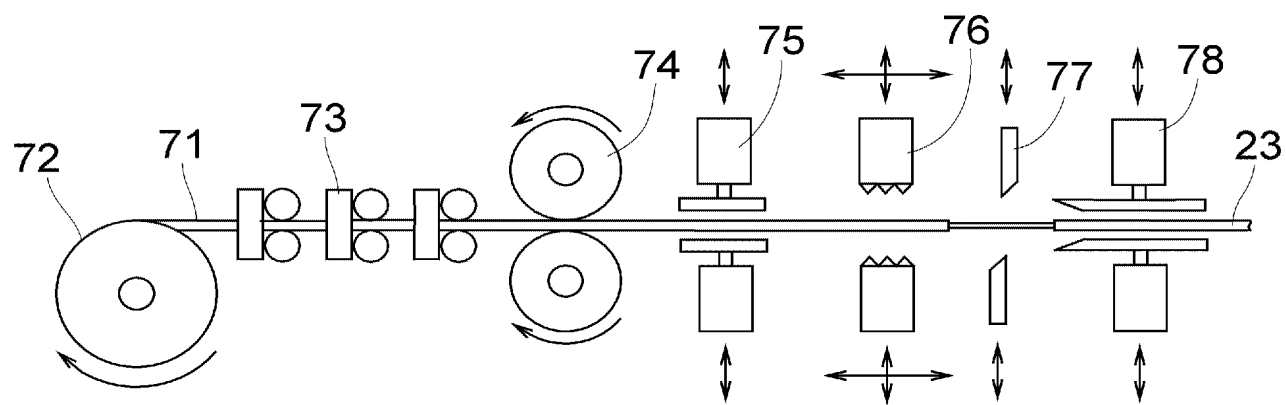
【図 1 4】



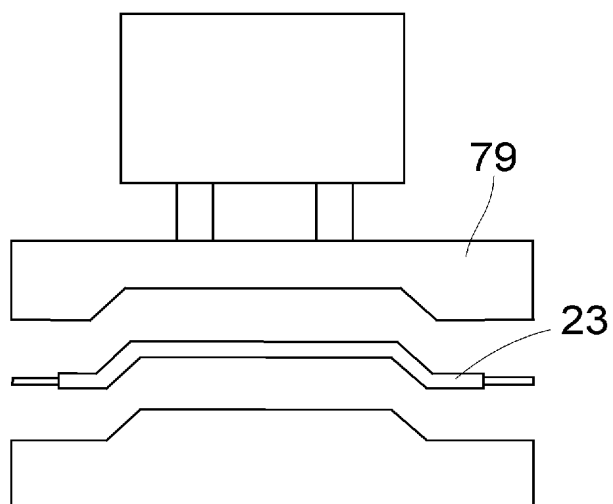
【図 1 5】



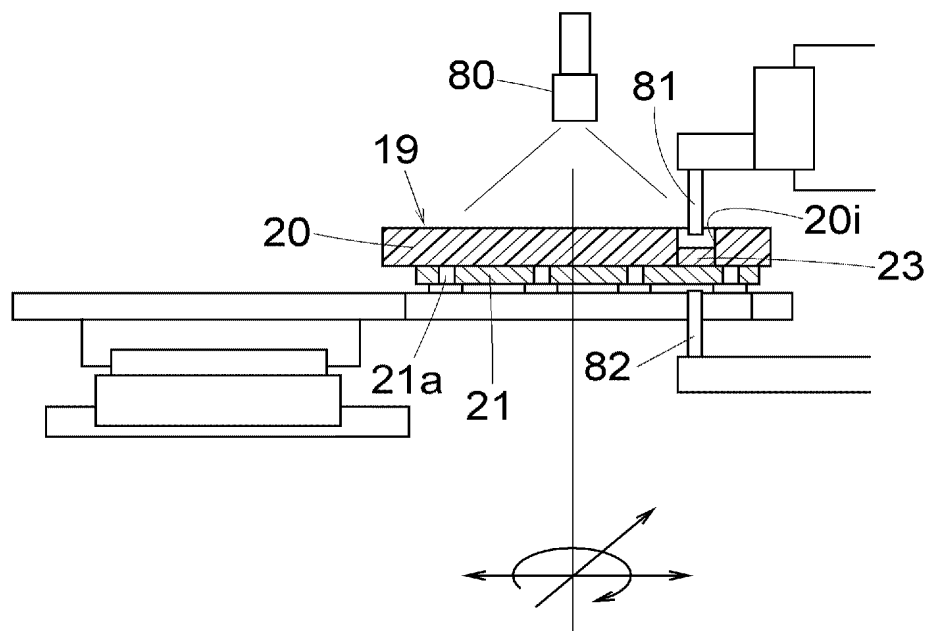
【図 1 6】



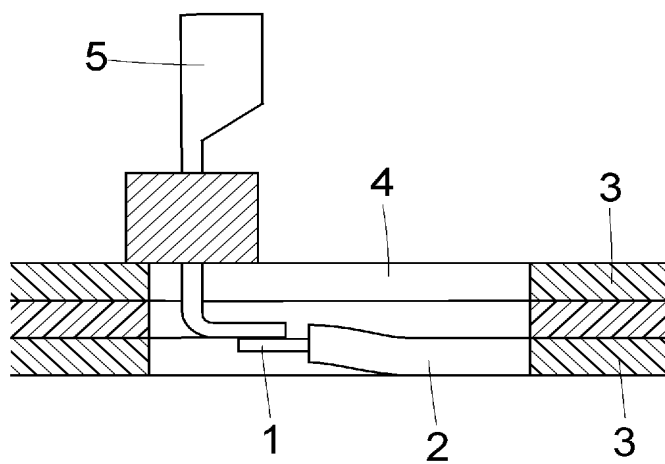
【図 1 7】



【図 18】



【図 19】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 簡易な構造の回路基板を得る。

【解決手段】 回路基板 19 は射出成型により成型された合成樹脂製の樹脂プレート 20 上に例えば厚さ 120 μ m の銅箔から成り、積層された回路基板 19 ごとに異なるパターンの箔回路 21 が載置されている。樹脂プレート 20 には、複数のアンカピン 20a が上方に向けて突出され、箔回路 21 に設けられたピン孔に挿通され、箔回路 21 は樹脂プレート 20 に位置決め固定されている。

【選択図】 図 2

出願人履歴

0 0 0 2 3 6 0 2 3

20010808

住所変更

東京都練馬区豊玉北5丁目29番1号

菱星電装株式会社